

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-263766

(43)Date of publication of application : 19.09.2003

(51)Int.Cl.

G11B 7/12
G11B 11/105

(21)Application number : 2002-061337

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 07.03.2002

(72)Inventor : SHIBANO MOTOMICHI

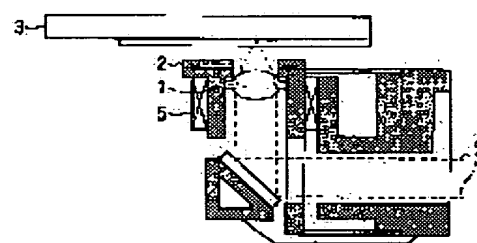
(54) OPTICAL HEAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical head which stabilizes the exit intensity of light, provides signals of high quality and is highly reliable to an optical recording medium.

SOLUTION: The optical means for converging the luminous flux 4 of the optical head for recording and reproducing the information signal from the optical recording medium 3 by irradiating the recording medium with the luminous flux 4 from a light emitting element which is a light source is covered with a conductive film 2 on the surface of its segment in proximity to or facing the optical recording medium 3.

本発明の原理的構成の説明図



1:光源レンズ
2:導電膜
3:光学記録媒体
4:光束
5:境界印読み取り部

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Unexamined Patent Publication**No. 2003-263766 (Tokukai 2003-263766)**

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

Claims

1. An optical head, comprising optical means converging a flux of light from a light emitting element as a light source onto an optical storage medium, the optical head reading/writing an information signal from/to the optical storage medium by shining the flux of light,

the optical head being characterized in that a surface is covered with an electrically conductive film in a part where the optical means faces the optical storage medium in the proximity of the storage medium.

2. The optical head of claim 1, being characterized in that:

the optical means including the optical means converging onto the optical storage medium and magnetic field generating means for applying a magnetic field in close proximity of the optical storage medium; and

the electrically conductive film is provided on a surface, of a transparent substrate supporting the magnetic field generating means, which faces the optical storage medium.

3. The optical head of claim 1 or 2 being characterized in that the electrically conductive film is electrically grounded.

4. The optical head of any one of claims 1 through 3 being characterized in that the electrically conductive film is made of a composite plating film containing fine particles with a surface lubricating property.

5. The optical head of claim 4 being characterized in that the composite plating film is made of a plurality of divided patterning shapes

[0008]

[PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION] However, in the above the arrangement, the side of the objective lens holding member 41 to which the objective lens 43 is mounted is in close proximity of the optical storage medium 49. Therefore, if there are foreign objects or dust on the optical storage medium 49, some of the foreign objects may stick, due to electric charge, to a surface of the objective lens 43 or the objective lens holding housing 42,

which could decrease intensity of light emission. In addition, the dust may deposit and aggregate on the objective lens holding housing 42 and negatively affect servo performance.

[0009] Furthermore, the objective lens holding housing 42 contains a harder substance than the surface of the optical storage medium 49, for example, glass filler. If the device is subjected to strong vibration or dropped during operation, the objective lens holding housing 42 may touch and damage the optical storage medium 49.

[0010] If there is a foreign object or defect on the surface of the optical storage medium 49, focus entry may fail, causing the objective lens holding housing 42 to touch the optical storage medium 49. Similar problems can occur from this. Since the objective lens 43 is in close proximity, the magnetic field leak from a permanent magnet included in the actuator 44 may affect magneto-optical signal read/write performance.

[0011] Therefore, the present invention has an objective to provide an optical head which achieves stable light emission intensity, delivers a high quality signal, and is highly reliable with the optical storage medium.

[0012]

[MEANS TO SOLVE PROBLEMS] Figure 1 illustrates a

principle arrangement of the present invention. The following will describe a means of the present invention which solve the problems in reference to Figure 1.

See Figure 1.

To solve the problems, the present invention is an optical head comprising optical means converging a flux of light 4 from a light emitting element as a light source onto an optical storage medium 3, the optical head reading/writing an information signal from/to the optical storage medium 3 by shining the flux of light 4, the optical head being characterized in that a surface is covered with an electrically conductive film 2 in a part where the optical means faces the optical storage medium 3 in the proximity of the storage medium 3.

[0013] The provision of the electrically conductive film 2 in a part where the optical means is near the optical storage medium 3 in this manner, that is, to a surface of an objective lens holding member which holds an objective lens 1 prevents charge build-up, thereby successfully preventing foreign objects/dust to stick and aggregate. Thus, the light emission intensity decrease due to the sticking and aggregating foreign objects/dust is prevented.

[0014] When the optical means has magnetic field generating means, such as a magnetic field modulate coil,

it would be sufficient if the electrically conductive film 2 is provided to a surface, of a transparent substrate supporting the magnetic field generating means, which faces the optical storage medium 3. The provision makes it possible to prevent damage when the optical means collide with the optical storage medium.

[0015] The electrically conductive film 2 is desirably connected to an external wire and electrically grounded. The grounding of the electrically conductive film 2 enables electric charge generated when dust comes in contact to quickly disperse. Dust is reliably prevented from sticking to the electrically conductive film.

[0016] The electrically conductive film 2 is desirably made of a composite plating film containing fine particles with a surface lubricating property, especially, fine particles composed of a fluorine-based resin or a silicon-based resin.

[0017] The fine particles with a surface lubricating property, such as PTFE (polytetrafluoroethylene) lower friction. Dust which comes in contact can be removed without letting it stick. Abrasion with the surface on collision with the optical storage medium 3 is lowered. The surface of the optical storage medium 1 is protected.

[0018] The composite plating film desirably has a plurality of divided patterning shapes. The internal contraction

stress occurring after the formation of the composite plating film is lowered. The composite plating film adheres better. When the optical means includes magnetic field modulate means, stress-induced deformation of the transparent substrate on which the composite plating is provided and effect of distortion on birefringence are lowered. The division of the composite plating film reduces the effect of a magnetic field which is induced upon magnetic field modulation.

[0019] The composite plating film is desirably composed of a metal material with a high thermal conductivity more than or equal to 30 W/mK. The composition serves as a shield which lowers the effect of a leaking magnetic field which occurs in magnetic field applying means 5 constituting an actuator. Furthermore, heat dissipation is improved.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-263766
(P2003-263766A)

(43)公開日 平成15年9月19日(2003.9.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 1 1 B 7/12		G 1 1 B 7/12	5 D 0 7 5
11/105	5 6 1	11/105	5 6 1 E 5 D 1 1 9
	5 7 1		5 7 1 D 5 D 7 8 9
			5 7 1 F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2002-61337(P2002-61337)

(22)出願日 平成14年3月7日(2002.3.7)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 芝野 元通

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100105337

弁理士 眞鍋 潔 (外3名)

最終頁に続く

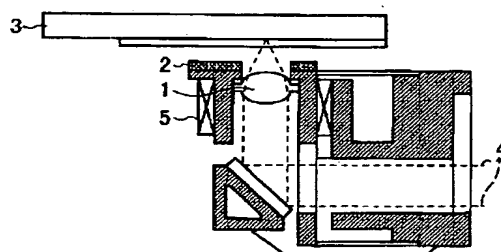
(54)【発明の名称】 光学ヘッド

(57)【要約】

【課題】 光学ヘッドに関し、光出射強度を安定化し、得られる信号品質が高く、光記録媒体に対して信頼性の高い光学ヘッドを提供する。

【解決手段】 光源となる発光素子からの光束4を照射することにより光記録媒体3からの情報信号を記録再生する光学ヘッドにおける光束4を光記録媒体3上に収束させる光学手段の前記光記録媒体3と近接かつ対向する部分の表面を導電膜2で覆う。

本発明の原理的構成の説明図



- 1:対物レンズ
- 2:導電膜
- 3:光記録媒体
- 4:光束
- 5:磁界印加手段

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源となる発光素子からの光束を、光記録媒体上に収束させる光学手段を有し、前記光束を照射することにより前記光記録媒体からの情報信号を記録再生する光学ヘッドにおいて、前記光学手段が前記光記録媒体と近接かつ対向する部分において、導電膜で表面が覆われていることを特徴とする光学ヘッド。

【請求項2】 上記光学手段が、上記光記録媒体上に収束させる光学手段と、前記光記録媒体上に近接して磁界を印加するための磁界発生手段とを有するとともに、上記導電性膜を前記磁界発生手段を支持する透明基板の前記光記録媒体と対向する側の表面上に設けたことを特徴とする請求項1記載の光学ヘッド。

【請求項3】 上記導電膜が、電気的に接地されていることを特徴とする請求項1または2に記載の光学ヘッド。

【請求項4】 上記導電膜が、表面潤滑性を持つ微粒子を含む複合メッキ膜から構成されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の光学ヘッド。

【請求項5】 上記複合メッキ膜が、複数の分割したパターンニング形状からなることを特徴とする請求項4記載の光学ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光学ヘッドに関するものであり、特に、光記録媒体に対してフォーカスエントリー時における光記録媒体の破損防止、及び、帯電に起因する異物の付着による光強度低下防止のための構成に特徴のある光学ヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、相変化型光ディスクもしくは光磁気ディスクのような光記録媒体を用いて、情報の記録再生を行う光ディスク装置が使用されている。このような装置は半導体レーザ等の発光素子からの光束を光記録媒体上に対物レンズを用いて集光し、情報の書き込み、読み出しを行っている。

【0003】記録再生する情報量の増大に伴い、光記録媒体への高密度記録を実現するために、集光されるビームスポットの形状は益々縮小化することが求められており、そのために、対物レンズの開口数が大きくなり、光記録媒体との動作距離も短くなってきている。

【0004】ここで、図4を参照して、従来の光学ヘッドの動作を説明する。

図4 参照

図4は、従来の光学ヘッドの構造説明図であり、概略的断面図として示しているが、説明を簡単にするために、トラックサーボ機構等を除いてフォーカス機構のみを示している。

【0005】図に示すように、光記録媒体49に対して対物レンズ保持部材41が近接する構成となり、対物レ

ンズ43にて集光した光を光記録媒体49上に照射している。光記録媒体49からの反射光は同一の光路を通り、立上げミラー45に反射されて図示しない光磁気信号検出光学系へと導かれる。

【0006】この場合、対物レンズ保持部材41を構成する対物レンズ保持筐体42は成型性、強度を考慮して、ガラスフィラーを配合した液晶ポリマーにて形成されており、この対物レンズ保持筐体42の外周囲には永久磁石を内部に有するアクチュエータ44が配置されている。

【0007】この対物レンズ保持部材41は、光学ヘッド筐体46に装着され、光学ヘッド筐体46には板バネ47、48が設けられており、光記録媒体49に対してフォーカスエントリーを行う場合、側面にあるアクチュエータ44に通電して電磁力を発生させ、対物レンズ保持部材41を駆動することによって行っている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の構成では、対物レンズ保持部材41の対物レンズ43を装着した側は光記録媒体49と近接した位置にあるため、光記録媒体49上に異物や塵埃が存在した場合、帯電現象により異物の一部が対物レンズ43或いは対物レンズ保持筐体42の表面にも付着して、出射する光強度が低下するという問題がある。また、このような塵埃は対物レンズ保持筐体42に堆積し、凝集する結果、サーボ性能に悪影響をもたらすという問題がある。

【0009】さらに、対物レンズ保持筐体42は光記録媒体49の表面と比較して硬い物質、例えば、ガラスフィラーを含んでいるため、装置動作時に急激な振動を与えた場合、或いは、装置を落下した場合に、対物レンズ保持筐体42が光記録媒体49に接触して、キズを付けることがある。

【0010】また、光記録媒体49の表面に異物、欠陥が存在したときに、フォーカスエントリーに失敗して対物レンズ保持筐体42が光記録媒体49に接触することによっても同様な問題が生じる。また、対物レンズ43が近接することによって、アクチュエータ44に備えられた永久磁石から漏れる磁界が光磁気信号の記録再生性能に影響を与えるという問題もある。

【0011】したがって、本発明は、光出射強度を安定化し、得られる信号品質が高く、光記録媒体に対して信頼性の高い光学ヘッドを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理的構成の説明図であり、ここで、図1を参照して本発明における課題を解決するための手段を説明する。

図1 参照

上記の課題を解決するために、本発明は、光源となる発光素子からの光束4を、光記録媒体3上に収束させる光学手段を有し、前記光束4を照射することにより前記光

10

20

30

40

50

記録媒体 3 からの情報信号を記録再生する光学ヘッドにおいて、前記光学手段が前記光記録媒体 3 と近接かつ対向する部分において、導電膜 2 で表面が覆われていることを特徴とする。

【0013】この様に、光学手段が光記録媒体 3 と近接する部分、即ち、対物レンズ 1 を保持する対物レンズ保持部材の表面に導電膜 2 を設けることによって帯電を防止して異物・塵埃の付着、凝集を防止することができ、それによって、異物・塵埃の付着、凝集による出射する光強度の低下を防止することができる。

【0014】また、光学手段が磁界変調コイル等の磁界発生手段を有する場合には、磁界発生手段を支持する透明基板の光記録媒体 3 と対向する側の表面に導電膜 2 を設ければ良く、それによって、光学手段と光記録媒体とが衝突した場合のキズを防ぐことが可能となる。

【0015】また、導電膜 2 は外部配線に接続して電氣的に接地されていることが望ましく、導電膜 2 の電位を接地することにより、塵埃が接触した場合に生じる接触帯電電荷を速やかに散逸させるため、導電膜の塵埃付着を確実に防止することができる。

【0016】また、導電膜 2 としては、表面潤滑性を持つ微粒子、特に、フッ素系樹脂或いはシリコン系樹脂のいずれかからなる微粒子を含む複合メッキ膜から構成されることが望ましい。

【0017】この様に、PTFE（ポリ・テトラ・フルオロ・エチレン）等の表面潤滑性を持つ微粒子の働きにより、摩擦力が低減しているため、接触した塵埃を付着させることなく排除することが可能となり、また、光記録媒体 3 と衝突した場合、表面への擦過傷を低減し、光記録媒体 1 の表面を保護することができる。

【0018】また、複合メッキ膜は複数に分割したバターンニング形状にすることが望ましく、それによって、複合メッキ膜の成膜後に発生した内部収縮応力を低減することができるので、複合メッキ膜の密着性を向上させることができる。なお、光学手段が磁界変調手段を備えている場合、複合メッキを設けた透明基板への応力変形、歪みによる複屈折の影響を低減させている。さらに、複合メッキ膜を分割することによって、磁界変調時に発生する誘導磁場の影響を小さくすることを可能にしている。

【0019】また、複合メッキ膜は、 $30\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上の高熱伝導性を有する金属材料にて構成されることが望ましく、それによって、アクチュエータを構成する磁界印加手段 5 にて発生する漏れ磁場の影響を低減するシールドの役目を担い、さらに、放熱性を向上させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】ここで、図 2 を参照して、本発明の第 1 の実施の形態の光学ヘッドを説明する。

図 2 (a) 及び (b) 参照

図 2 (a) は、本発明の第 1 の実施の形態の光学ヘッドの概略的断面図であり、また、図 2 (b) は、図 2 (a) に示す対物レンズ保持部材の概略的平面図である。

【0021】図においては、光学ヘッドのキャリッジ部分を示しており、対物レンズ保持部材 11 は、対物レンズ 14 を保持する対物レンズ保持筐体 12、アクチュエータ 15、立ち上げミラー 16 からなり、板バネ 22、23 を備えた光学ヘッド筐体 21 に装着される。

10 【0022】この場合、対物レンズ 11 はガラスモールドによる成型方法によって作成したものであり、光源の中心発振波長に対して最も収差の小さい設計としており、ここでは、例えば、光源の中心発振波長を 650 nm とする。また、立ち上げミラー 16 は、材質としてガラス BK7 を使用し、反射面には光源波長に対して反射率が 99% 以上の無位相反射膜を成膜したものである。

20 【0023】また、アクチュエータ 15 は鉄のコアを内部にもち、外周部にはコイルを巻いた形状のものであり、コイルに通電することによって電磁力を発生させ、対物レンズ保持部材 11 を駆動することによってフォーカスエントリーを行う。

【0024】また、対物レンズ保持筐体 12 及び光学ヘッド筐体 21 は樹脂モールド部材にて成型したものであり、樹脂モールド材料としては射出成型性と剛性を考慮して、ガラスフィラーを分散させた液晶ポリマー材料、例えば、ベクトラ（ポリブラスチック社製商品名）を使用している。

30 【0025】この対物レンズ保持筐体 12 の光記録媒体 25 に対向する面に複合メッキ膜 17 を無電解メッキ法を用いて形成する。この場合の複合メッキ膜 17 を形成するための無電解メッキ液としては、例えば、ニッケルを母材として、 $2\sim 5\text{ }\mu\text{m}$ の粒子径を持つ PTFE 微粒子を分散させた複合メッキ液ニムフロン（上村工業社製商品名）を用いるものであり、複合メッキ液は 10～35 体積%の PTFE 微粒子を含んでいる。

40 【0026】複合メッキ膜 17 を形成する場合、対物レンズ保持筐体 12 の表面にドライフィルムレジストを貼り付けたのち、放射状に 4 つの領域に分割した開口部を有するメッキレジストフレームを形成し、このメッキレジストフレームをマスクとして $5\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の膜厚の複合メッキ膜 17 を選択的形成する。この場合、複合メッキ膜 17 の表面には、PTFE 微粒子の一部が突出するように露出している。

【0027】この 4 つに分割した複合メッキ膜 17 の夫々を、導電性接着剤を用いてフレキシブルプリント（FPC）配線によって結線し、この FPC 配線を接地することによって、複合メッキ膜 17 を接地して帯電を防止する。

50 【0028】また、複合メッキ膜 17 を放射状に分割しているため、複合メッキ膜 17 の内部応力が集中するこ

とを避けて、それが複合メッキ膜17の密着性の向上にもつながっている。

【0029】さらに、複合メッキ膜17はアクチュエータ15の部分の覆う位置まで伸びるように配置したことで、永久磁石による漏れ磁場をシールドすることができる。なお、複合メッキ膜17の母材となるNiは、硬度を高めるために熱処理した場合、磁性を帯びるが、析出状態においては非磁性であり、本発明の用途においては熱処理の必要がないので、光記録媒体への記録再生時に及ぼす磁気の影響は小さい。

【0030】この様に、本発明の第1の実施の形態においては、対物レンズ14を保持する対物レンズ保持部材11の光記録媒体25と対向する表面にPTFE微粒子を含んだ複合メッキ膜17を設け、この複合メッキ膜17を接地しているので、帯電電荷を速やかに除去することができ、それによって、帯電により異物、塵埃等が付着・凝集することがない。

【0031】また、フォーカスエントリーに失敗して光記録媒体25と対物レンズ保持部材11とが接触しても、対物レンズ保持部材11に設けた複合メッキ膜17の表面には表面潤滑性に優れたPTFE微粒子が突出した状態で露出しているので、摩擦抵抗が小さくなり、それによって、光記録媒体25の表面における擦過傷の発生が大幅に低減することになる。

【0032】次に、図3を参照して、光磁気ディスク装置に用いる本発明の第2の実施の形態の光学ヘッドを説明する。

図3(a)乃至(c)参照

図3(a)は、本発明の第3の実施の形態の光学ヘッドの概略的断面図であり、また、図3(b)は、図3(a)に示す対物レンズ保持部材の概略的平面図であり、さらに、図3(c)は、図3(b)におけるA-A'を結ぶ一点鎖線に沿った概略的断面図である。

【0033】図においては、光学ヘッドのキャリッジ部分を示しており、対物レンズ保持部材11は、対物レンズ14を保持する対物レンズ保持筐体18、アクチュエータ15、立上げミラー16、磁界変調用コイル30、及び、磁界変調用コイル30を支持するアルミナ基板からなる磁界変調用コイル基板26からなり、板バネ22、23を備えた光学ヘッド筐体21に装着される。この場合、FPC配線(図示を省略)を介して磁界変調用コイル30が駆動され、光磁気ディスクである光記録媒体25に情報信号を書き込む。

【0034】なお、対物レンズ14、立上げミラー16、アクチュエータ15、対物レンズ保持筐体18、及び、光学ヘッド筐体21等の構成は、上記の第1の実施の形態と実質的に同様であり、対物レンズ保持筐体18の形状が若干異なる程度である。

【0035】また、磁界変調用コイル基板26は、光透過性と熱伝導性を考慮してアルミナ基板を使用してお

り、また、磁界変調用コイル30は、磁界変調用コイル基板26の対物レンズ14と対向させる側にCu等の導体薄膜をスパッタリングにて成膜したのち、エッチングすることによってコイルパターンを形成する。

【0036】また、磁界変調用コイル基板26の光記録媒体25と対向する面には、反射防止コーティング(ARコート)を施したのち、ARコート膜側から順にチタン膜/白金パラジウム膜/金膜/アルミ膜構造のメッキ下地層28を形成する。この場合のメッキ下地層28は、アルミナとの密着性及びNiとの密着性を考慮した積層構造になっている。

【0037】次いで、ドライフィルムレジストを貼り付け、パターンニングすることによって放射状に4つに分割された開口部を有するメッキレジストフレームを形成したのち、このメッキレジストフレームをマスクとして、電解メッキ法によって複合メッキ膜27を成膜する。この場合の複合メッキ膜27を形成するための電解メッキ液としては、例えば、ニッケルを母材として、2~5 μ mの粒子径を持つPTFE微粒子を分散させた複合メッキ液メタフロン(上村工業社製商品名)を用いるものであり、複合メッキ液は10~35体積%のPTFE微粒子を含んでいる。

【0038】次いで、メッキレジストフレームを除去したのち、新たなレジストパターンを設け、このレジストパターンをマスクとして露出するメッキ下地層28を除去することによって、複合メッキ層27を電気的分離するとともに、残ったメッキ下地層パターンによって2つの複合メッキ層27に共有の接地用配線29を構成する。

【0039】この接地用配線29を、図示しないFPC配線に結線することで、複合メッキ膜27の電位を接地している。また、リング状のループを形成しないように配線の引き回しを行うことで誘導磁界の影響を低減している。

【0040】本発明の第2の実施の形態においては、磁界変調用コイル30を設けた磁界変調用コイル基板26に対して複合メッキ膜27を設けているので、磁界変調用コイル基板26が光記録媒体25と接触しても光記録媒体25を傷つけることがない。

【0041】また、磁界変調用コイル基板26を構成するアルミナ基板を応力により複屈折率を増すが、複合メッキ膜27を分割形成しているので応力を低減することができ、それによって、アルミナ基板への応力による複屈折の影響は、エラーレートの低下としてはほとんど見られないレベルとなる。

【0042】以上、本発明の各実施の形態を説明してきたが、本発明は各実施の形態に記載した構成に限られるものではなく、各種の変更が可能である。例えば、上記実施の形態の説明においては、複合メッキ膜を4分割しているが、4分割に限られるものではなく、分割数が多

いほど応力を少なくすることができるとともに、誘導磁界の発生を抑えることが可能になる。

【0043】また、上記の各実施の形態においては、複合メッキ膜に混合する表面潤滑性を有する微粒子としてPTFEを用いているが、PTFEに限られるものではなく、PTFEと同じ他のフッ素系樹脂を用いても良く、さらには、シリコン系樹脂を用いても良いものである。

【0044】また、上記の各実施の形態においては、複合メッキ膜の母材をNiとしているが、Niに限られるものではなく、Niと同程度以上の熱伝導性を有する金属であれば良く、例えば、Cuを用いても良い。

【0045】また、上記の各実施の形態においては、複合メッキ膜を設けているが、必ずしも複合メッキ膜である必要はなく、帯電を防止するためには単なる導電膜、例えば、Cuメッキ膜或いはCuスパッタ膜でも良く、それによって、異物・塵埃に起因する擦過傷の発生を防止するとともに、光強度の低下を防止することができる。

【0046】また、上記の第2の実施の形態においては、電解メッキによって複合メッキ膜を成膜しているが、第1の実施の形態と同様に無電解メッキによって複合メッキ膜を形成しても良いことは言うまでもない。

【0047】また、上記の第1の実施の形態においては、無電解メッキによって複合メッキ膜を成膜しているが、第2の実施の形態と同様に電解メッキによって複合メッキ膜を形成しても良いことは言うまでもなく、その場合には、メッキ下地層を利用して接地用配線を形成しても良い。

【0048】また、上記の第2の実施の形態においては、磁界変調用コイル基板として、熱伝導性を考慮してアルミナ基板を用いているが、必ずしもアルミナ基板である必要はなく、最低限、光源となるレーザー光を透過できる透明基板であれば良く、その中でできるだけ熱伝導性が良好なものが望ましい。

【0049】ここで、再び、図1を参照して、改めて本発明の詳細な特徴を説明する。

再び、図1参照

（付記1）光源となる発光素子からの光束4を、光記録媒体3上に収束させる光学手段を有し、前記光束4を照射することにより前記光記録媒体3からの情報信号を記録再生する光学ヘッドにおいて、前記光学手段が前記光記録媒体3と近接かつ対向する部分において、導電膜2で表面が覆われていることを特徴とする光学ヘッド。

（付記2）上記光学手段が、上記光記録媒体3上に収束させる光学手段と、前記光記録媒体3上に近接して磁界を印加するための磁界発生手段とを有するとともに、上記導電性膜を前記磁界発生手段を支持する透明基板の前記光記録媒体3と対向する側の表面上に設けたことを特徴とする付記1記載の光学ヘッド。

（付記3）上記導電膜2が、電氣的に接地されていることを特徴とする付記1または2に記載の光学ヘッド。

（付記4）上記導電膜2が、表面潤滑性を持つ微粒子を含む複合メッキ膜から構成されることを特徴とする付記1乃至3のいずれか1に記載の光学ヘッド。

（付記5）上記表面潤滑性を持つ微粒子が、フッ素系樹脂或いはシリコン系樹脂のいずれかからなることを特徴とする付記4に記載の光学ヘッド。

（付記6）上記複合メッキ膜が、 $30\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上の高熱伝導性を有する金属材料にて構成されることを特徴とする付記4または5に記載の光学ヘッド。

（付記7）上記複合メッキ膜が、複数に分割したパターンニング形状からなることを特徴とする付記4乃至6のいずれか1に記載の光学ヘッド。

【0050】

【発明の効果】本発明によれば、光記録媒体と近接・対向する部分に表面潤滑性をもつ微粒子を含んだ複合メッキ膜を設けているので、帯電に起因する異物、塵埃の付着・凝縮を防止することができ、また、光記録媒体と衝突する不慮の事態においても光記録媒体に損傷を与えることがない。

【0051】また、複合メッキ膜をアクチュエータ部を覆うように設けているので、永久磁石の漏れ磁場の影響を低下することができ、さらに、複合メッキ膜を熱伝導性の良い金属材料によって形成しているので磁界変調用コイル基板の放熱効率を高めることができる。

【0052】また、複合メッキ膜を分割して形成しているので、不要な誘導磁場の発生を抑えるとともに、メッキ膜の内部収縮応力による密着性の低下、磁界変調用コイル基板への歪みによる複屈折の発生を妨げることができ、以上の効果が相乗的に作用することによって情報信号の品質が高く、光記録媒体への信頼性の高い、光学ヘッドの実現に寄与するところ大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理的構成の説明図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の光学ヘッドの構造説明図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態の光学ヘッドの構造説明図である。

【図4】従来の光学ヘッドの構造説明図である。

【符号の説明】

1 対物レンズ

2 導電膜

3 光記録媒体

4 光束

5 磁界印加手段

11 対物レンズ保持部材

12 対物レンズ保持筐体

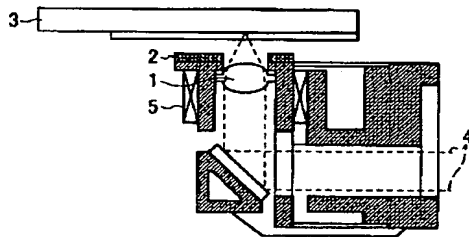
13 対物レンズ開口部

14 対物レンズ

- 15 アクチュエータ
- 16 立ち上げミラー
- 17 複合メッキ膜
- 18 対物レンズ保持筐体
- 21 光学ヘッド筐体
- 22 板バネ
- 23 板バネ
- 25 光記録媒体
- 26 磁界変調用コイル基板
- 27 複合メッキ膜
- 28 メッキ下地層

【図1】

本発明の原理的構成の説明図

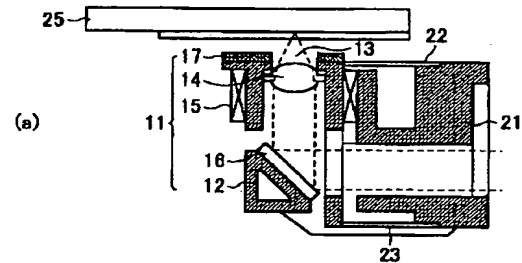


- 1:対物レンズ
- 2:導電膜
- 3:光記録媒体
- 4:光束
- 5:磁界印加手段

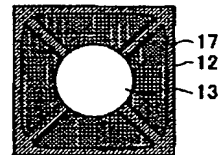
- * 29 接地用配線
- 30 磁界変調用コイル
- 41 対物レンズ保持部材
- 42 対物レンズ保持筐体
- 43 対物レンズ
- 44 アクチュエータ
- 45 立ち上げミラー
- 46 光学ヘッド筐体
- 47 板バネ
- 10 48 板バネ
- * 49 光記録媒体

【図2】

本発明の第1の実施の形態の光学ヘッドの構造説明図



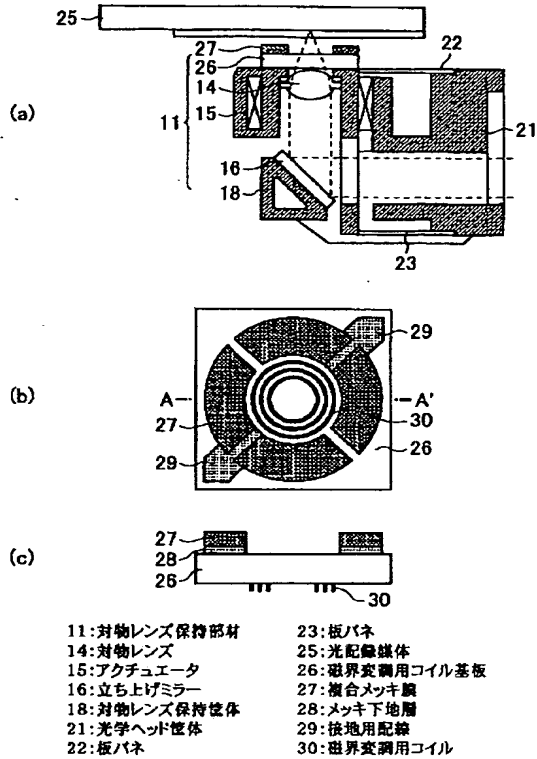
(b)



- | | |
|--------------|------------|
| 11:対物レンズ保持部材 | 21:光学ヘッド筐体 |
| 12:対物レンズ保持筐体 | 22:板バネ |
| 13:対物レンズ開口部 | 23:板バネ |
| 14:対物レンズ | 25:光記録媒体 |
| 15:アクチュエータ | |
| 16:立ち上げミラー | |
| 17:複合メッキ膜 | |

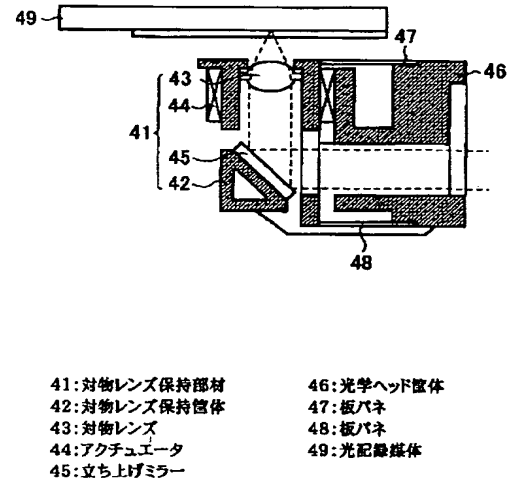
【図3】

本発明の第2の実施の形態の光学ヘッドの構造説明図



【図4】

従来の光学ヘッドの構造説明図



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D075.CD01 CF03
5D119 AA31 AA32 BA01 BB04 BB05
MA03 MA09 MA16
5D789 AA31 AA32 BA01 BB04 BB05
MA03 MA09 MA16

Japanese Utility Model Publication
No. 64-52121/1989 (Jitsukaisho 64-52121)

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

Claim:

An optical pickup, containing an objective lens which is movable in a direction perpendicular to a recording surface of a disc-shaped storage medium, the objective lens being placed facing the storage medium, the position of the objective lens being controlled by a focusing servo, wherein

a pickup housing contains a protrusion receiving the objective lens at a predetermined position near the storage medium without blocking a laser beam.